

Faculdade de Sete Lagoas – FACSETE

Jacqueline Ruas Almeida

**REPARO TECIDUAL E FASES DA CICATRIZAÇÃO DO PROCEDIMENTO  
DE LIFTING DE PÁLPEBRAS**

Sete Lagoas

2019

Jacqueline Ruas Almeida

**REPARO TECIDUAL E FASES DA CICATRIZAÇÃO DO PROCEDIMENTO  
DE LIFTING DE PÁLPEBRAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de pós-graduação da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial a obtenção do título de especialista em Especialista em Harmonização Orofacial.  
Orientador: Felipe Paulino do Nascimento

Sete Lagoas

2019

Monografia intitulada "REPARO TECIDUAL E FASES DA CICATRIZAÇÃO DO  
PROCEDIMENTO DE LIFTING DE PÁLPEBRAS" de autoria da aluna Jacqueline  
Ruas Almeida

Aprovada em 30/08/19 pela banca constituída dos seguintes professores:



Prof. Carlos Henrique Bettoni Cruz de Castro - FACSETE – Coordenador e  
Orientador



Prof. Felipe Paulino do Nascimento - FACSETE – Examinador.



Prof. Francesco Lara - FACSETE – Examinador.

Sete Lagoas, 30 de agosto de 2019.

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família, que teve paciência e compreensão quando precisei me ausentar dos afazeres domésticos para alcançar esta meta.

Aos meus pais, José (In memoriam) e Marília, que me ensinaram que honestidade e humildade são as raízes para a produção de bons frutos.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao professor Carlos Bettoni que nos incentivou e inspirou através de encorajamento e palavras de consolo, a superar todas as dificuldades encontradas no transcorrer do curso, acreditando em nós.

Aos meus colegas de turma, que me motivaram para outras jornadas e me ensinaram a ser persistente.

Aos professores, transmitindo a sabedoria de seus ensinamentos, nos levando a evoluir todos os dias focados neste sonho.

A todos os funcionários da FACSETE que me acolheram com muito carinho e dedicação, onde é a casa de vocês, agora, também será minha.

Sem essas pessoas que me cercaram nesta jornada, nada seria possível. Minha eterna gratidão e meu "Muito obrigado".

ALMEIDA, Jacqueline Ruas. **Reparo Tecidual e fases da cicatrização inerente para Harmonização Orofacial**. 2019.17. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação em Harmonização Orofacial) – Faculdade de Sete Lagoas, Sete Lagoas, 2019.

## **RESUMO**

O reparo tecidual é um processo dinâmico que compreende fases diversas, entre elas, inflamação, proliferação celular e síntese de elementos constituintes da matriz extracelular, como as proteínas colágeno e elastina. Este trabalho visou apresentar os aspectos gerais que envolvem a recuperação da pele pós ser induzido um procedimento mediador de inflamação. Foram abordados aspectos moleculares e celulares inerentes ao processo de cicatrização tecidual, de forma que permita entender o que acontece na pele de um paciente que está sendo tratado a procedimentos da área da Harmonização Facial, que proporcionem estímulo de colágeno e renovação tecidual por meio de processo inflamatório induzido. Foi realizada uma revisão de literatura, baseada em trabalhos publicados no período de 2005 a 2019. A busca por esses trabalhos foi realizada em portais de notícias de instituições de ensino e pesquisa, sites de banco de dados, livros didáticos. Concluiu-se por meio da revisão que os tratamentos que visam indução de processo inflamatório para obtenção de resultados têm sido utilizados com vários sucessos clínicos, porem cabe ao profissional conhecer a importância das fases que envolvem o processo de cicatrização para que o método seja realizado de forma segura e eficaz.

**Palavras-chave:** Harmonização Orofacial; Reparo tecidual; Fases da Inflamação.

ALMEIDA, Jacqueline Ruas. **Tissue Repair and stages of healing inherent to Orofacial Harmonization.** 2019. 17. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação em Harmonização Orofacial) – Faculdade de Sete Lagoas, Sete Lagoas, 2019.

### **ABSTRACT**

Tissue repair is a dynamic process that comprises several phases, including inflammation, cell proliferation and synthesis of constituent elements of the extracellular matrix, such as collagen and elastin proteins. This work aimed to present the general aspects that involve the recovery of the skin after being induced a mediator procedure of inflammation. Molecular and cellular aspects inherent to the tissue healing process were studied in order to understand what happens in the skin of a patient being treated with Facial Harmonization procedures that provide collagen stimulation and tissue renewal through a process induced inflammation. A literature review was carried out, based on papers published between 2005 and 2019. The search for these works was carried out in news portals of teaching and research institutions, database sites, textbooks. It was concluded through the review that the treatments that aim to induce an inflammatory process to obtain results have been used with several clinical successes, but it is up to the professional to know the importance of the phases that involve the cicatrization process so that the method is performed of safe and effective way.

**Key-words:** Orofacial Harmonization; Tissue repair; Phases of Inflammation.

## SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO .....	9
2- ASPECTOS GERAIS DA CICATRIZAÇÃO E ASPECTOS BIOLÓGICOS.....	11
2.1- COAGULAÇÃO E FASE INFLAMATÓRIA.....	12
2.2- FASE PROLIFERATIVA .....	13
2.3- CONTRAÇÃO DA FERIDA E REMODELAGEM .....	13
3- CICATRIZAÇÃO X HARMONIZAÇÃO FACIAL.....	15
4- CONCLUSÃO.....	16
REFÊRENCIAS .....	17

## 1- INTRODUÇÃO

O reparo tecidual é um processo dinâmico que compreende fases diversas, entre elas, inflamação, proliferação celular e síntese de elementos constituintes da matriz extracelular, como as proteínas colágeno e elastina. Desde o início da lesão intersticial até o final da fase de cicatrização tecidual ocorre a síntese e maturação de colágeno, fase em que há remodelagem harmônica do tecido reparado. O processo de reparo da pele geralmente tem início de um trauma ou lesão, podendo esse mecanismo ser acidental ou propositalmente estimulado, como ocorre em processos terapêuticos da área da harmonização facial, e constituem um complexo mecanismo em que as fases cominam para diversas vias de cicatrização, como por exemplo, hipertrofia, atrofia ou normotrofia cicatricial (JUNIOR et al., 2006; MENDONÇA; NETO, 2009).

As três fases básicas do processo de reparação são, fase inflamatória, granulação, formação de matriz extracelular. A inflamação é caracterizada por ocorrer liberação de plaquetas e neutrófilos responsáveis pela liberação de fatores de crescimento com ação sobre os queratinócitos teciduais. Após o início do estágio de granulação, há uma substituição das células fagocitárias neutrófilos, pela predominância de macrófagos e aumento do número de fibroblastos com síntese de nova matriz extracelular, ocorrendo a remodelação tecidual e contração do tecido de granulação. Na terceira fase, durante a formação da matriz extracelular, os fibroblastos aumentam a produção de fibras da matriz extracelular e há total recuperação do tecido lesado e caracterização da via de cicatrização atingida (JUNIOR et al., 2006; MENDONÇA; NETO, 2009).

A harmonização orofacial consiste em um conjunto de técnicas e procedimentos que culminam entre si, para alcançar uma “harmonia” da face de um modo geral, visando aspectos clínicos e pontuados pelo paciente como queixas pessoais. Muitos desses processos, como por exemplo, peelings, microagulhamento e eletro cauterização, baseiam seu mecanismo de ação fisiológico em produção de uma lesão assistida e propositalmente induzida que resultara em reparo tecidual e por conseqüente suavização de marcas e sinais do processo de envelhecimento cronológico do organismo.

Este trabalho visou apresentar os aspectos gerais que envolvem a recuperação da pele pós ser induzido um procedimento mediador de inflamação. Foram abordados aspectos moleculares e celulares inerentes ao processo de cicatrização tecidual, de forma que permita entender o que acontece na pele de um paciente que está sendo tratado a procedimentos da área da Harmonização Facial, que proporcionem estímulo de colágeno e renovação tecidual por meio de processo inflamatório induzido. Foi realizada uma revisão de literatura, baseada em trabalhos publicados no período de 2005 a 2019. A busca por esses trabalhos foi realizada em portais de notícias de instituições de ensino e pesquisa, sites de banco de dados, livros didáticos físicos e modelo e-book, e foram utilizados 3 descritores para pesquisa, sendo esses: cicatrização, harmonização facial e reparo tecidual.

Concluiu-se por meio da revisão que os tratamentos que visam indução de processo inflamatório para obtenção de resultados têm sido utilizados com vários sucessos clínicos, porém cabe ao profissional conhecer a importância das fases que envolvem o processo de cicatrização para que o método seja realizado de forma segura e eficaz.

## 2- ASPECTOS GERAIS DA CICATRIZAÇÃO E ASPECTOS BIOLÓGICOS

Após ocorrer um rompimento na barreira tecidual, inicia-se o processo de reparo, que compreende uma série de eventos moleculares e celulares para alcançar-se a restauração do tecido lesado da melhor e mais rápida forma possível (MENDONÇA; NETTO, 2009). A cicatrização de uma ferida é caracteristicamente dinâmica e envolve fenômenos bioquímicos e fisiológicos cominando sempre harmonia para alcançar repavimentação tissular sem danos, sendo que esses fenômenos variam de acordo com o grau de lesão a qual o tecido foi submetido. Uma lesão pode atingir a derme completa ou parcialmente, ou atingir o subcutâneo, e a partir desta determinação é que o tipo de ferida é determinado. As feridas que atingem derme completa ou até mesmo chegam ao subcutâneo, exigem que seja formado um novo tecido, caracterizado como, tecido de granulação, em que a epitelização, base da cicatrização nas feridas de espessura parcial, acontece apenas nas margens da ferida. Nesse grau de lesão, a cicatriz forma é totalmente perceptível e, muitas vezes, pronunciada ao nível do tecido (BALBINO; PEREIRA; CURI, 2005; MANDELBAUM; SANTIS; MANDELBAUM, 2003).

Após grande parte dos procedimentos abordados na harmonização facial como, microagulhamento, dermoabrasão, peelings e eletrocautério, é induzida uma lesão parcial na derme. Sendo dessa forma, a reparação do tecido lesado ocorre por reepitalização dos anexos epiteliais, ou proveniente da área não acometida. Após todo processo de recuperação o resultado almejado é uma cicatrização imperceptível. Ao induzir uma lesão tissular além do grau de profundidade e agressividade, existem outros fatores a serem levados em consideração, sendo esses; localização anatômica, tipo da pele, raça, técnica utilizada e especificidade para cada paciente em questão (MANDELBAUM; SANTIS; MANDELBAUM, 2003).

As fases do processo de cicatrização possuem diferentes classificações didáticas que são utilizadas para facilitar o entendimento geral dos aspectos envolvendo esse processo, considerando sua total dinamicidade e complexidade, e com fases interligadas, porem em contra partida que também podem ser individualizadas e interdependentes. Baseado em uma revisão literal, considera-se predominantemente 2 variações principais, existem autores que consideram a cicatrização em três estágios, inflamatório, seguido pela fase de proliferação e por

fim a remodelagem que já se alcança o reparo. Outras classificações baseiam a cicatrização em cinco principais fases, sendo essas: coagulação, inflamação, proliferação, contração da área lesada e por fim, remodelação. Em modo geral essas fases são interdependentes em que células trabalham culminando para o sucesso da recuperação (BALBINO; PEREIRA; CURI, 2005; MANDELBAUM; SANTIS; MANDELBAUM, 2003).

## 2.1- COAGULAÇÃO E FASE INFLAMATÓRIA

A fase inicial ao processo é classificada em coagulação e seu desencadeamento se dá logo com o surgimento da ferida, e depende diretamente da atividade das cascatas plaquetária e de coagulação. Nessa fase ocorrem a liberação de diversas substâncias, como, vasoativas, proteínas adesivas, fatores de crescimentos de diferentes espécies e campos de ação e proteases que influenciam na próxima fase que será desencadeada. A coágulo formado na área lesionada serve também para cruzar a fibronectina, proporcionando meios para que células endoteliais, fibroblastos e queratinócitos possam alcançar a ferida, através de uma matriz provisória (MANDELBAUM; SANTIS; MANDELBAUM, 2003). De forma mais detalhada, a agregação plaquetária e a coagulação geram um tipo de tampão, rico em fibrina, para regular a hemostasia e formar temporariamente uma barreira protetora, impedindo assim a invasão de microrganismos no local da lesão. A matriz formada também funciona como um reservatório para citocinas e fatores de crescimento que são liberados não apenas nessa, mas também nas fases seguintes de recuperação. Após as plaquetas deixarem o local, células componentes do sistema imune, neutrófilos e monócitos, em resposta a ação dos vasoativos e quimiotáticos anteriormente liberados migram para o local da lesão.

Os fagócitos presentes nessa fase, além de suas funções de fagocitar e inativar microrganismos e corpos estranhos, também são responsáveis por liberar fatores de crescimento que preparam a ferida para iniciar a próxima fase, a fase proliferativa.

Os fatores quimiotáticos, assim também como a fagocitose de componentes celulares degradados, como as fibras de colágeno, culminam para que haja ativação dos monócitos, fazendo com estes transformando-se em macrófagos. Uma vez ativado, o macrófago se torna a principal célula efetora do processo de reparação

tissular, removendo todos os componentes danificados no local da lesão, como colágeno, elastina e proteoglicanos. Além dessa função fagocitária, os macrófagos também liberam fatores de crescimento, e são responsáveis pelo maior aporte sanguíneo no local da lesão, devido à liberação de vasodilatadores (JUNIOR et al., 2006; MENDONÇA; NETO, 2009; CAMPOS; BORGES-BRANCO; GROTH, 2007).

## 2.2- FASE PROLIFERATIVA

A proliferação é a fase a qual o tecido alcança o fechamento da lesão. O processo de reepitelização tem início algumas horas após a lesão, com a movimentação de células epiteliais provenientes da margem e de apêndices epidérmicos do centro da lesão. Os processos de fibroplasia e angiogênese, compõem o tecido de granulação que ocupa a área lesionada pôr em média quatro dias após a lesão. As células responsáveis por produzir a nova matriz extracelular são os fibroblastos, essa matriz é necessária ao crescimento das células no local da lesão, e os vasos sanguíneos recém-formados transportam oxigênio e componentes necessários para o metabolismo da ferida. Na pele, o processo proliferativo tem início por estimulação do processo mitótico e quimiotático de queratinócitos por meio de fatores de crescimento. A primeira etapa desse processo é o aumento da permeabilidade microvascular, nesse estágio há o extravasamento de proteínas, citocinas e elementos celulares, formação de matriz extracelular provisória importante para que haja migração e proliferação das células endoteliais (JUNIOR et al., 2006; MENDONÇA; NETO, 2009; CAMPOS; BORGES-BRANCO; GROTH, 2007).

## 2.3- CONTRAÇÃO DA FERIDA E REMODELAGEM

As feridas de espessura total passam pelo processo de contração, o qual ocorre um movimento centrípeto das bordas da lesão, enquanto as feridas parciais não atingem essa fase. Na última fase do processo, período de remodelagem tecidual, afeta principalmente o colágeno e elementos da matriz. Ocorre nessa fase reformulações dos colágenos, melhora na qualidade dos componentes de fibras colágenas e reabsorção de água, esses eventos aumentam a força da cicatrização a fim de melhorar sua espessura e forma (JUNIOR et al., 2006). A remodelagem é

marcada pela maturação dos elementos e alterações na matriz extracelular, em fase mais tardia, os fibroblastos do tecido granulativo transformam-se em miofibroblastos comportando-se como um tecido contrátil responsivo aos agonistas que estimulam o músculo liso. Ocorre também a transformação da matriz anteriormente provisória em definitiva, cuja intensidade fenotípica, observada nas cicatrizes, reflete a intensidade dos fenômenos que ocorreram, bem como o grau de equilíbrio ou desequilíbrio entre eles. A celularidade que se estabeleceu no local da ferida durante todas as fases da cicatrização, como vasos, fibroblastos e fagócitos, tem de deixar a área por meio de emigração, morte celular programada e outros meios, para que assim a cicatriz formada seja normotrófica e imperceptível. Caso não haja essa perda de celularidade, a cicatriz pode não conseguir atingir a normalidade e apresentar-se hipertrófica ou como quelóide. As principais citocinas participantes nesse processo são o fator de necrose tumoral (TNF- $\alpha$ ), interleucina (IL-1), PDGF e TGF- $\beta$  produzidas pelos fibroblastos, além das produzidas pelas células epiteliais como EGF e TGF- $\beta$ . O processo de recobrimento da área lesada por novo epitélio é denominado de reepitelização. Essa fase baseia-se na migração celular e proliferação de queratinócitos a partir da periferia da lesão. A reepitelização é regulada por agentes como, fatores de crescimento, integrinas e metaloproteases (JUNIOR et al., 2006; MENDONÇA; NETO, 2009; CAMPOS; BORGES-BRANCO; GROTH, 2007).

De acordo com Mendonça e Netto (2009);

Durante a fase inflamatória a liberação de fatores de crescimento por plasma, fibroblastos e macrófagos/neutrófilos ativa os queratinócitos localizados nas margens e no interior do leito da ferida. Dentre os fatores de crescimento destacam-se o PDGF, que induz a proliferação de fibroblastos com consequente produção da matriz extracelular durante a contração da ferida e reorganização da matriz, o KGF7, que é considerado o principal regulador da proliferação dos queratinócitos, assim como o TGF- $\beta$ , principal responsável pelo estímulo inicial da migração das células epiteliais. A ativação de receptores de integrinas pelos queratinócitos permite a interação com uma variedade de proteínas da matriz extracelular na margem e no leito da ferida. Por outro lado, a expressão e ativação de metaloproteases promovem a degradação e modificação das proteínas da matriz extracelular no sítio da ferida, facilitando a migração celular. A própria atividade proteolítica dessas enzimas pode liberar fatores de crescimento ligados à matriz extracelular, de forma a manter constante o estímulo à proliferação e migração dos queratinócitos, acelerando o processo de reepitelização. Várias são as doenças que interferem negativamente no processo de reparo tecidual, como diabetes, esclerose sistêmica, anemia, desnutrição, entre outras. Muitas também são as condições que tornam esse processo de difícil resolução, impedindo ou

retardando a completa restauração dos tecidos. Dentre essas condições podem ser ressaltadas as ressecções extensas da parede abdominal, como aquelas em que a peritonostomia se faz necessária. Por dificultarem, de alguma maneira, o reparo tecidual, essas doenças contribuem potencialmente para o aumento da morbidade e mortalidade.

### **3- CICATRIZAÇÃO x HARMONIZAÇÃO FACIAL**

A harmonização facial consiste em um conjunto de técnicas que culminam entre si, para alcançar-se simetria e harmonia do rosto de um paciente. Os tratamentos ablativos são muito preconizados nessa área, visando estímulo de colágeno e remodelagem de fibras já existentes. A remoção da epiderme por estimulação física, mecânica ou química favorece a liberação de citocinas e migração de células inflamatórias que culminam para substituição do tecido lesado por um do tipo cicatricial. As técnicas de Peelings com ação média e profundos, microagulhamento e a metodologia de plasma, são incontestavelmente capazes de induzir um intenso estímulo em produção de colágeno que resulta em suavização de rugas profundas, renovação da pele que resulta em melhor textura, brilho e tratamento a disfunções como cicatriz pós inflamatória de acne, manchas e aliviar o fotoenvelhecimento (LIMA; LIMA; TAKANO, 2013; LIMA; SOUZA; GRIGNOLI, 2015).

A metodologia de plasma por exemplo, tem sido utilizada para tratar células vivas e tecidos, incluindo a proliferação de células, e melhora na qualidade da pele e em feridas. Uma das técnicas que se emprega o plasma, é conhecido como plasma frio. O plasma é um gás ionizado parcialmente, no qual a energia média dos elétrons é relativamente maior do que o dos íons e moléculas de gás. A descarga de energia é formada por meio da aplicação de um campo elétrico intenso, o que provoca a formação de auto propagação eletrônica.

Por atingir e estimular o processo de cicatrização focado em derme parcial, almeja-se na recuperação pós tratamento alcançar uma recuperação saudável e de forma normotrófica, porem por sem um longo processo há sensibilidade tecidual e por consequência a pele fica sujeita a efeitos pós inflamatórios, como hiperpigmentações e a fotossensibilização, formação de cicatrizes hipertróficas, eritema persistente e discromias (LIMA; LIMA; TAKANO, 2013; LIMA; SOUZA; GRIGNOLI, 2015).

Atualmente há uma tendência à indicação profissional para realização de procedimentos menos invasivos, partindo do pressuposto de minimizar os riscos de ocorrência de complicações pós tratamento.

#### **4- CONCLUSÃO**

As metodologias de tratamento inerentes aos tratamentos faciais são passíveis de utilização em amplo espectro de indicações principalmente quando o objetivo é estimular a produção de colágeno e melhora no aspecto da pele. As vias de tratamento que baseiam seus resultados nas fases do processo de cicatrização controlado, requerem avaliação clínica profissional para determinar o a indicação adequada para cada paciente seguindo as variações do estado e tipo de pele. O estímulo da cicatrização tem seu mecanismo de ação já bem descrito e promove resultados acentuados para combater o fotoenvelhecimento. Concluiu-se por meio da revisão que os tratamentos que visam indução de processo inflamatório para obtenção de resultados têm sido utilizados com vários sucessos clínicos, porem cabe ao profissional conhecer a importância das fases que envolvem o processo de cicatrização para que o método seja realizado de forma segura e eficaz.

..

## REFÊRENCIAS

BALBINO, Carlos Aberto; PEREIRA, Leonardo Madeira; CURI\*, Rui. Mecanismos envolvidos na cicatrização: uma revisão. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v. 41, n. 1, p.27-41, mar. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbcf/v41n1/v41n1a03.pdf>>. Acesso em: 13 jun. 2019.

CAMPOS, Antonio Carlos Ligocki; BORGES-BRANCO, Alessandra; GROTH, Anne Karoline. Cicatrização de feridas. **Abcd. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)**, [s.l.], v. 20, n. 1, p.51-58, mar. 2007. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-67202007000100010>. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-67202007000100010](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-67202007000100010)>. Acesso em: 13 jun. 2019.

MANDELBAUM, Samuel Henrique; SANTIS, Érico Pampado di; MANDELBAUM, Maria Helena Sant'ana. Cicatrização: conceitos atuais e recursos auxiliares - Parte I. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 78, n. 4, p.393-410, jun. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abd/v78n4/16896.pdf>>. Acesso em: 13 jun. 2019.

MENDONÇA, Ricardo José de; COUTINHO-NETTO, Joaquim. Aspectos celulares da cicatrização. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Ribeirão Preto, v. 3, n. 84, p.257-262, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abd/v84n3/v84n03a07.pdf>>. Acesso em: 13 jun. 2019.

ROCHA JÚNIOR, Adeir Moreira et al. Modulação da proliferação fibroblástica e da resposta inflamatória pela terapia a laser de baixa intensidade no processo de reparo tecidual. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Juiz de Fora, v. 2, n. 81, p.150-156, mar. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/abd/v81n2/v81n02a06.pdf>>. Acesso em: 13 jun. 2019.

